

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à nuancer que pour les  
commandes de reproduction)

2 861 655

(2) N° d'enregistrement national :

03 12782

(51) Int. Cl. : B 60 K 15/04

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 31.10.03.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS  
RESEARCH — BE.

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 06.05.05 Bulletin 05/18.

(59) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(72) Inventeur(s) : GAVACHAUD PATRICK.

(73) Titulaire(s) :

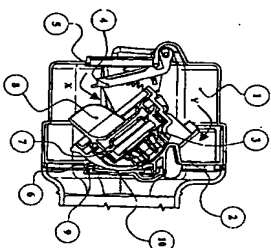
(74) Mandataire(s) : SOLWAY SA

(54) DISPOSITIF D'OBTURATION D'UNE TUBULURE DE REMPLISSAGE D'UN RÉSERVOIR À LIQUIDE, RÉSERVOIR ÉQUIPÉ D'UN TEL DISPOSITIF ET VÉHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UN TEL RÉSERVOIR.

(57) Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir destiné à contenir un liquide, ledit dispositif comprenant une vanne qui comprend un corps de vanne (1,2) en communication avec la tubulure et un boisseau (3) déplaçable dans le corps de vanne (1,2) entre une position de fermeture et une position d'ouverture de la vanne, selon lequel :

■ le corps de la vanne (1,2) comprend une ouverture d'entrée obturée par un volet (4) déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture et une ouverture de sortie ; et

■ le volet (4) est relié au boisseau (3) par un organe d'accouplement de telle sorte qu'une poussée exercée sur le volet (4) par un embout tubulaire d'un pistolet d'admission du liquide dans le réservoir provoque un basculement du volet (4) dans le boîtier de la vanne (1) et une rotation du boisseau (3), plaçant une ouverture cylindrique audit boisseau (3) dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du corps de vanne (1,2).



- 1 -

Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir à liquide, réservoir équipé d'un tel dispositif et véhicule automobile comprenant un tel réservoir

## Domaine de l'invention

L'invention se rapporte aux réservoirs destinés à contenir des liquides, plus spécialement aux dispositifs d'obturation des tubulures de remplissage de tels réservoirs.

## État de la technique

Les réservoirs à combustible liquide équipant les véhicules automobiles sont soumis à des normes strictes de pollution. Les législations nationales (notamment aux États-Unis) et européennes imposent aux constructeurs automobiles des contraintes draconiennes en ce qui concerne l'étanchéité des réservoirs à l'émission de vapeurs. Du fait de la grande volatilité de certains combustibles utilisés, ces contraintes sont difficiles à respecter, notamment au niveau des obturateurs des tubulures de remplissage des réservoirs. De plus, les méthodes classiques d'alimentation des réservoirs font généralement appel à des pistolets équipés d'embouts tubulaires que l'on introduit momentanément (le temps du remplissage) dans une tubulure correspondant au réservoir. Ces méthodes de remplissage provoquent inévitablement des émissions de vapeurs qui peuvent être toxiques pour les usagers et dangereuses pour l'environnement, spécialement pour les risques d'explosion et d'incendie qu'elles génèrent.

Actuellement, l'obturation des tubulures de remplissage des réservoirs à carburant liquide des véhicules automobiles est habituellement assurée au moyen d'un bouchon amovible. En position de fermeture, le bouchon est solidarisé à la tubulure par vissage sur un embout fileté de la tubulure ou au moyen d'un assemblage à bâteonnette, l'étanchéité étant assurée par compression d'un joint élastique. Ce mode d'obturation présente l'inconvénient d'imposer un effort non négligeable à l'utilisateur pour fixer le bouchon sur la tubulure et comprimer le joint d'étanchéité. On court dès lors le risque que le bouchon soit mal positionné sur la tubulure, laissant des vapeurs toxiques s'échapper du réservoir dans l'atmosphère environnante. En outre, la perte ou l'oubli du bouchon est possible avec ce genre de système.

Pour remédier à ce désavantage, on propose dans le document US-5 901 760 un dispositif d'obturation intégré à la tubulure de remplissage du



réservoir. Ce dispositif d'obturation comprend une vanne à boisseau, comprenant un corps de vanne, fixé à l'extrémité libre de la tubulure et un boisseau sphérique ou cylindrique, mobile à l'intérieur du corps de vanne. Le corps de vanne est percé d'un orifice pour l'introduction d'un embout tubulaire d'un pistolet de remplissage du réservoir. Un organe manœuvrable à la main ou couplé à un moteur, permet de faire pivoter le boisseau dans le corps de vanne, entre une position d'ouverture dans laquelle la tubulure est mise en communication avec l'orifice susdit du corps de vanne, par l'intermédiaire d'une ouverture cylindrique ménagée dans le boisseau et une position de fermeture dans laquelle le boisseau forme un obstacle étanche entre ladite tubulure et ledit orifice.

Ce dispositif connu présente l'inconvénient d'imposer à l'utilisateur de manœuvrer le boisseau pour ouvrir ou fermer la vanne. On n'évite par conséquent pas le fait que l'utilisateur puisse oublier de refermer la vanne après le remplissage et que des vapeurs s'échappent du réservoir par la suite. Cet inconvénient est particulièrement important lorsque les liquides utilisés sont volatils, ce qui est habituellement le cas des combustibles utilisés pour la propulsion des véhicules automobiles routiers.

#### Résumé de l'invention

L'invention vise à remédier aux inconvénients exposés plus haut des dispositifs d'obturation connus, en fournissant un dispositif d'obturation qui assure une obturation efficace du réservoir et empêche des émissions volatiles pendant et après les opérations de remplissage de celui-ci.

En conséquence, l'invention concerne un dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir destiné à contenir un liquide, ledit dispositif comprenant une vanne qui comprend un corps de vanne en communication avec la tubulure et un boisseau déplaçable dans le corps de vanne entre une position de fermeture et une position d'ouverture de la vanne, selon lequel :

- le corps de la vanne comprend une ouverture d'entrée obturée par un volet déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture et une ouverture de sortie ; et
- le volet est relié au boisseau par un organe d'accomplissement de telle sorte qu'une poussée exercée sur le volet par un embout tubulaire d'un pistolet d'admission du liquide dans le réservoir provoque un basculement du volet dans le boîtier de la vanne et une rotation du boisseau, plaçant une ouverture cylindrique dudit boisseau dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du corps de vanne.

Dans le dispositif selon l'invention, le réservoir est constitué d'une enceinte fermée, dont la forme n'est pas critique. Le réservoir doit normalement être réalisé en une matière étanche et inerte chimiquement aux liquides auxquels il est destiné, par exemple aux combustibles liquides volatils dérivés du pétrole, utilisés pour la propulsion automobile. Des exemples de liquides utilisables dans le réservoir auquel l'invention se rapporte comprennent les carburants pour l'alimentation des moteurs thermiques des véhicules automobiles, en particulier l'essence et le gasoil, les liquides organiques utilisés comme combustible ou comme comburant pour l'alimentation des piles à combustibles destinées à générer un courant électrique. Des matières utilisables pour la réalisation du réservoir comprennent notamment les métaux (particulièrement l'acier) et les matières plastiques. On utilise avec avantage des polymères et des copolymères dérivés d'oléfines, particulièrement de l'éthylène. Le polyéthylène, et en particulier le polyéthylène haute densité (HDPE) est spécialement recommandé dans le cas de réservoirs destinés à des liquides combustibles volatils dérivés du pétrole.

La forme du réservoir et ses dimensions ne sont pas critiques et dépendent essentiellement de l'usage auquel il est destiné. Le réservoir peut être équipé d'accessoires internes, externes ou traversant sa paroi.

Le réservoir est en communication avec une tubulure servant à y introduire un liquide du type de celui défini plus haut. La tubulure doit normalement être en une matière qui est étanche et chimiquement inerte aux liquides destinés au réservoir. Elle peut généralement être réalisée dans la même matière que le réservoir.

La vanne sert à obturer la tubulure pour isoler le réservoir de l'extérieur. La vanne est une vanne à boisseau, comprenant un corps de vanne (ou boîtier) dans lequel un boisseau est déplaçable. Ce boîtier est avantageusement constitué de deux pièces assemblées, ce qui permet facilement de monter le boisseau et tous les accessoires éventuels de la vanne en son sein.

Les vannes à boisseau sont bien connues et largement décrites dans la littérature technique. Dans la vanne à boisseau du dispositif selon l'invention, la forme du boisseau n'est pas critique. Celui-ci est généralement un corps de révolution, manœuvrable par rotation autour d'un axe de révolution. Il peut par exemple avoir une forme cylindrique, tronconique, conique, sphérique, hémisphérique ou ovoïde. Il est percé d'une ouverture cylindrique qui, en

position d'ouverture, permet l'insertion d'un embout de pistolet, cette insertion étant impossible lorsque la vanne occupe sa position de fermeture.

Le boisseau et le corps de vanne sont de préférence réalisés en une matière qui est inerte chimiquement aux liquides utilisés dans le réservoir.

5 La vanne à boisseau doit être conçue en fonction des liquides utilisés dans le réservoir, de manière à réaliser une obturation étanche de la tubulure lorsque la vanne est en position de fermeture. Elle est de préférence conçue de manière à être étanche auxdits liquides et aux vapeurs que ces derniers génèrent dans le réservoir.

10 Dans le dispositif selon l'invention, le corps de vanne est percé de deux ouvertures (une d'entrée et une de sortie) qui sont alignées avec l'ouverture cylindrique du boisseau lorsque la vanne est en position ouverte.

20 Selon l'invention, l'ouverture d'entrée du corps de vanne est obturée par un volet déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture qui a pour effet de respectivement ouvrir/fermer la vanne et qui assure en outre une protection de la vanne (particulièrement du corps de vanne et du boisseau) contre la poussière, les intempéries et le risque d'effraction. A ce volet est avantagieusement associé un joint. Le volet d'entrée est relié au boisseau par un organe d'accouplement qui est conçu pour que le volet et le boisseau occupent simultanément leurs positions respectives de fermeture d'une part, et d'ouverture d'autre part. Donc, selon l'invention, les mouvements respectifs du clapet et du boisseau sont interconnectés. L'ouverture, respectivement la fermeture, du volet réalise automatiquement l'ouverture, respectivement la fermeture, de la vanne à boisseau.

25 A cet effet, dans un mode de réalisation particulier, l'organe d'accouplement comprend deux pignons en prise, l'un des pignons étant solidaire du boisseau et l'autre pignon étant solidaire du volet. Dans ce mode de réalisation, la rotation du volet sur son pivot provoque automatiquement une rotation correspondante du boisseau dans le corps de vanne, par l'intermédiaire des deux pignons. De la sorte, une poussée exercée sur le volet avec l'embout tubulaire d'un pistolet d'admission de carburant provoque bien un basculement du volet dans le boîtier de la vanne et une rotation du boisseau plaçant une ouverture cylindrique dudit boisseau dans l'alignement d'ouvertures d'entrée et de sortie du boîtier de la vanne.

35 Dans le dispositif selon l'invention, il est souvent avantageux de prévoir un mécanisme de verrouillage, qui peut être un levier fixé au boisseau, manœuvré

en direct (à proximité dudit mécanisme) ou depuis l'habitacle du véhicule, et qui empêche l'accès au réservoir par exemple en bloquant le mouvement du volet d'entrée. Le blocage et le déblocage de ce volet peuvent être réalisés manuellement ou par l'intermédiaire d'un moteur électrique ou un actuateur (sorte de vérin) à commande électrique, électromagnétique ou manuelle.

5 Ce système de verrouillage peut être associée au verrouillage des portes du véhicule par exemple. Un tel système permet de lutter efficacement pour l'inviolabilité du système. En outre, les fonctions d'ouverture, de fermeture et de verrouillage réunies sur une même pièce permettent un gain économique non négligeable et facilitent l'assemblage sur véhicule.

10 Le plus souvent sur les véhicules, pour une raison d'esthétique, principalement, une trappe masque l'entrée du circuit à carburant et possède un verrouillage centralisé. Avec le système de verrouillage selon la variante avantagée décrite ci-dessus, la trappe ne doit plus être pourvue de fonction verrouillage et peut alors être ouverte manuellement, ce qui permet par exemple le nettoyage du bol au moyen d'un nettoyeur haute pression.

15 Ainsi qu'évoqué précédemment, le corps de vanne du dispositif selon l'invention comprend également une ouverture de sortie. Selon une variante avantagée, cette ouverture est obturée par un volet dit « ESP » (essence sans plomb) et elle est alors d'un diamètre tel qu'il ne permet l'insertion du pistolet jusqu'à ce volet (pour le faire basculer en position ouverte) que si le pistolet distribue de l'essence sans plomb (les pistolets à essence normale ayant un diamètre plus élevé, d'où une sécurité contre une erreur de carburant). Selon cette variante donc, le volet ESP est normalement en position fermée et son ouverture n'est réalisée que par l'introduction d'un bec du pistolet de diamètre approprié. De manière particulièrement avantagée, le volet ESP coopérera également avec un dispositif adéquat (joint) qui contribue à l'étanchéité de l'ensemble tant que ledit volet est fermé.

25 30 Dans le dispositif selon l'invention, le corps de vanne et le(s) volet(s) peuvent être réalisés en toute matière susceptible de résister aux agressions chimiques, mécaniques et thermiques auxquelles le dispositif selon l'invention est normalement soumis. Dans le cas d'un véhicule automobile, ils peuvent généralement être réalisés en métal (généralement de l'acier), en polyacétal ou en polyester (de préférence renforcé, par exemple par des fibres de verre). Les volets peuvent avoir toute forme compatible avec son utilisation, pour permettre un accès à la vanne. Ils peuvent par exemple avoir une forme carrée.

rectangulaire, circulaire, ovale ou parallélogramme, les formes carrée, rectangulaire et circulaire convenant généralement bien.

Selon une autre variante de l'invention, éventuellement utilisée en combinaison avec les variantes décrites précédemment, le dispositif comprend, en plus de la vanne à boisseau, un joint (dit joint d'étanchéité principal) qui est disposé dans la vanne et est situé dans le prolongement de la tubulure lorsque le boisseau occupe sa position d'ouverture définie plus haut.

Dans cette variante, le joint (d'étanchéité principal) a pour fonction d'assurer l'étanchéité entre la tubulure du réservoir et l'embout tubulaire (ou bec) d'un robinet ou pistolet d'admission de liquide dans le réservoir et ce faisant, d'isoler l'extrémité de l'embout du pistolet et l'intérieur du réservoir de l'atmosphère proche en amont de la tête de tubulure. En fait, lorsque le dispositif selon l'invention comprend un volet ESP tel que défini précédemment, c'est lorsque ce volet est ouvert que le joint principal est en contact avec les parois de l'embout de remplissage et que l'étanchéité du système est alors assurée par ce biais.

A cet effet, le joint est normalement conçu pour assurer une jonction étanche et momentanée entre la tubulure et l'embout tubulaire, pendant que l'embout tubulaire du pistolet se trouve à l'intérieur de la tubulure du réservoir. Le joint est en outre normalement conçu pour permettre un engagement rapide de l'embout du pistolet dans la tubulure du réservoir, ainsi que son déengagement rapide de ladite tubulure. A cet effet, dans une forme de réalisation particulièrement préférée du dispositif selon l'invention, le joint est élastique. Dans cette forme de réalisation de l'invention, le joint est avantageusement réalisé en une matière élastomère ou en un polymère expansé.

Dans le dispositif selon cette variante de l'invention, le joint doit être réalisé en une matière qui est inerte chimiquement aux liquides destinés au réservoir et qui est imperméable aux liquides et, dans le cas de liquides volatils, aux vapeurs que ces derniers génèrent.

Nonobstant les caractéristiques constructives énoncées ci-dessus, la forme et la constitution du joint ne sont pas critiques. Le joint peut par exemple avantageusement comprendre un manchon souple (par exemple en un élastomère). Cette forme de réalisation du joint est bien adaptée au passage de l'embout tubulaire des pistolets qui sont communément utilisés pour le remplissage des réservoirs à carburant des véhicules automobiles. Dans cette forme de réalisation, le manchon est muni sur sa partie extérieure, de renforts

élastiques ayant tendance à diminuer le diamètre de ce manchon et de venir l'appliquer de manière étanche sur la face extérieure de l'embout tubulaire du pistolet lors de l'introduction de celui-ci dans le réservoir.

Une autre réalisation particulière du joint qui a donné de bons résultats est celle où ce joint est réalisé en un matériau élastomère souple comportant deux éléments, dont l'un, situé du côté amont, est constitué de plusieurs lèvres circulaires qui se replient sur la surface extérieure de l'embout du pistolet de remplissage et dont l'autre, situé du côté aval, comprend un obturateur qui s'ouvre sous l'effet d'une poussée exercée par l'embout du pistolet. Les termes amont et aval sont définis en fonction du sens de circulation du liquide dans la tubulure, pendant le remplissage du réservoir. Un joint à deux lèvres circulaires a donné de bons résultats.

Dans cette réalisation particulière du joint, l'obturateur peut consister en une pièce circulaire aplatie en matériau élastomère, fendue radialement en étoile à partir de son centre en plusieurs secteurs circulaires qui, lorsqu'ils sont accolés l'un contre l'autre en position de repos, réalisent une obturation étanche aux gaz et aux liquides. Un joint à quatre secteurs en quartiers a donné d'excellents résultats.

Dans les demandes de brevet WO 02/072377 et FR 02.11465 [INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (SOCIETE ANONYME)], on trouve des exemples de joints utilisables dans le dispositif selon cette variante de l'invention.

Toujours selon cette variante de l'invention (dispositif avec joint d'étanchéité), le joint peut se trouver en permanence dans le corps de la vanne en alignement avec la tubulure de remplissage.

Dans une forme de réalisation particulière du dispositif selon cette variante de l'invention, le joint est escamotable, en ce sens qu'il n'est pas en alignement avec la tubulure lorsque le boisseau occupe sa position de fermeture définie plus haut.

Dans une variante particulièrement préférée de cette forme de réalisation de l'invention, le joint est fixé au boisseau. En particulier, le joint peut être fixé dans l'ouverture du boisseau qui prolonge la tubulure du réservoir lorsque le boisseau occupe sa position normale d'ouverture de la vanne. Cette forme de réalisation de l'invention présente la particularité avantageuse que le joint n'est pas en contact avec le liquide ou les vapeurs du réservoir lorsque le boisseau est en position de fermeture. On réduit ainsi les sollicitations mécaniques et

chimiques du joint, ce qui constitue un avantage pour la bonne conservation de ses propriétés élastiques.

- 5 A noter que dans certaines variantes avantageuses, le dispositif selon l'invention comprend d'autres joints que celui mentionné ci-dessus. Par exemple, il peut comprendre un joint assurant l'étanchéité entre le boisseau et le corps de vanne, des joints auxiliaires collaborant avec d'éventuels volets etc.

- 10 Le dispositif selon l'invention s'adresse à tout type de réservoir destiné à contenir un liquide. Il s'adresse spécialement aux réservoirs destinés à contenir des liquides volatils, spécialement ceux susceptibles de former des vapeurs toxiques ou dangereuses, par exemples inflammables. Le dispositif selon l'invention assure dès lors une manipulation et un stockage sûrs et efficaces de tels combustibles, non seulement pour les usagers mais également pour l'environnement.

- 15 Le dispositif selon l'invention s'adresse tout spécialement aux réservoirs à combustible liquide, équipant les véhicules à moteur à combustion interne, en particulier aux réservoirs équipant ces véhicules et destinés à contenir de l'essence, du pétrole, du gasoil, de l'alcool ou du gaz liquéfié.

- 20 L'invention concerne dès lors également un réservoir à combustible liquide pour véhicule à moteur à combustion interne, ledit réservoir étant équipé d'un dispositif conforme à l'invention.

- 25 Le réservoir selon l'invention peut avantageusement être équipé d'un système de sécurité en relation avec le dégazage du réservoir au cours de son remplissage et sa mise à l'air en période normale de repos et de fonctionnement du moteur. Un dispositif de sécurité de ce type est décrit dans le document WO 02/072377 [ENERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (SOCIETE ANONYME)].

- 30 Les véhicules auxquels s'adresse l'invention comprennent les véhicules routiers, les engins de traction ferroviaire, les bateaux, les avions, les engins industriels de maintenance. L'invention s'adresse tout spécialement aux véhicules routiers pour le transport de personnes et de marchandises, particulièrement aux voitures automobiles, aux camions et aux véhicules publics pour le transport de personnes.

#### Breve description des figures

- 35 La figure 1 montre une vue éclatée de toutes les pièces constitutives d'un dispositif selon une forme de réalisation particulière de l'invention avant leur assemblage.

Les figures 2 et 3 montrent, en section verticale, ce même dispositif assemblé dans lequel le boisseau occupe respectivement deux positions intermédiaires différentes entre sa position de fermeture et sa position d'ouverture.

- 5 La figure 4 illustre une variante du système précédent incluant un dispositif de verrouillage.

Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle. Généralement, des mêmes numéros de référence désignent des éléments identiques.

#### Description détaillée d'un mode de réalisation particulier

- 10 Les figures représentent donc un dispositif d'obturation conforme à l'invention, raccordé à une extrémité d'une tubulure dont l'autre extrémité est raccordée à un réservoir (non représentés). Le dispositif équipe un véhicule automobile dont le réservoir contient normalement un combustible liquide volatil, par exemple de l'essence. Le dispositif est spécialement conçu pour les réservoirs des véhicules automobiles, que l'on alimente au moyen d'un pistolet de remplissage du type de ceux équipant habituellement les pompes des stations-service publiques.

- 15 Le dispositif comprend une vanne ayant un corps ou boîtier en 2 parties : un boîtier supérieur 1 et un boîtier inférieur 2, ledit boîtier contenant un boisseau hémisphérique 3. Il comprend également un volet d'entrée 4 qui coopère avec un joint d'entrée 5. Le boisseau 3 est dans le boîtier inférieur 2 au contact d'un joint de sphère 6. A noter qu'un joint similaire (non représenté) peut être présent entre le boisseau 3 et le boîtier supérieur, un tel système à double joint de sphère présentant une étanchéité accrue.

- 25 Le boisseau 3 comporte un joint d'étanchéité 7 destiné à épouser l'extrémité d'un bec de remplissage et qui est fixé sur un cône d'entrée 8 délimitant l'ouverture du boisseau à travers laquelle le pistolet est inséré lorsque le boisseau est en position ouverte. Ce joint est formé d'un manchon muni de rendants élastiques externes qui, au repos, tendent à diminuer le diamètre de passage du joint. L'extrémité inférieure du boîtier inférieur 2 est munie d'un volet 9 couvrant le joint 6 et destinée à le maintenir dans son logement. Le volet d'entrée 4 est couplé au boisseau 3 par un dispositif comprenant deux ressorts de rappel 11 et deux pignons 12 et 13 fixés respectivement au volet 4 et au boisseau 3.

- 35 Le joint 6 peut être réalisé avec des matériaux souples mais aussi avec des matériaux plus rigides comme le téflon par exemple. Par contre le joint

d'étanchéité 7 doit être à base de matériaux souples car il doit rattraper des jeux relativement importants.

Les figures 2 et 3 montrent le dispositif dans deux phases successives et progressives d'ouverture du volet 4 et du boisseau 3. A la figure 2, le dispositif se trouve dans une phase proche de la fermeture. A la figure 3, le dispositif se trouve dans une phase proche de l'ouverture.

Le basculement du volet 4 et de son pignon 12 dans le sens de la flèche X (pour dégager l'ouverture d'entrée du dispositif), provoque une rotation du boisseau 3 via son pignon 13 dans le sens de la flèche Y pour le placer en position d'ouverture de la vanne. Lorsque le boisseau 3 occupe cette position d'ouverture, le cône d'entrée 8 se trouve dans l'alignement de l'ouverture de sortie du dispositif (qui est en contact avec la tubulure communiquant avec le réservoir (non représentée) et qui est normalement obturée par le volet ESP 10), ainsi que dans l'alignement de l'ouverture d'entrée du dispositif (qui est normalement obturée par le volet d'entrée 4).

Lorsque le dispositif 1 se trouve en position de fermeture (ce qui est normalement le cas lorsque le moteur du véhicule est en fonctionnement), le volet 4 et le boisseau 3 occupent respectivement leurs positions de repos.

Pour alimenter le réservoir avec un combustible liquide (par exemple de l'essence ou du gazol) au moyen d'un pistolet de remplissage, on repousse le volet 4 dans le boîtier supérieur 1 au moyen de l'embout tubulaire (bec) du pistolet. Le basculement du volet 4 et de son pignon 12 provoque une rotation correspondante du boisseau 3 via son pignon 13, ce qui a pour résultat de placer le cône d'entrée et le joint annulaire 7 dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du dispositif. L'embout tubulaire du pistolet peut dès ce moment être engagé à travers l'ouverture cylindrique du boisseau (délimitée par le cône d'entrée 8), épouser le joint 7 et ouvrir le volet ESP 10 pour pénétrer dans la tubulure (non représentée) à condition que ledit embout ait un diamètre adéquat (inférieur ou égal à celui du cône d'entrée 8).

Lorsqu'on retire l'embout du pistolet, les ressorts de rappel 11 tendent à ramener le volet 4 en position de fermeture du dispositif et le boisseau 3 en position de fermeture de la vanne.

Au repos, le diamètre de passage du joint 7 est normalement inférieur au diamètre extérieur de l'embout tubulaire du pistolet de remplissage. Les renforts élastiques du joint 7 enserrant ainsi l'embout tubulaire du pistolet assurant l'étanchéité entre cet embout et l'atmosphère proche en amont de la tête de

tubulure. Le joint 7 empêche de la sorte que des émanations volatiles s'échappent du réservoir du véhicule vers l'extérieur.

A noter que le joint 6 contribue également à l'étanchéité.

Le dispositif représenté dans ces figures comporte donc 5 points d'étanchéité:

- Un 1<sup>er</sup> entre le joint 5 et le volet d'entrée 4, de manière à assurer l'étanchéité aux poussières du système; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction.

- Un 2<sup>ème</sup> entre le joint d'étanchéité 7 et l'embout du pistolet lors du remplissage; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction temporaire.

- Un 3<sup>ème</sup> entre le boisseau 3 et le boîtier inférieur 2 via le joint 6; celui-ci joue le même rôle que le joint du bouchon dans le cas d'un système avec bouchon; ce joint doit être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction permanente.

- Un 4<sup>ème</sup> entre le joint 6 et le volet ESP 10, de manière à assurer l'étanchéité de tout le système le temps de l'ouverture du boisseau; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction temporaire.

- Un 5<sup>ème</sup> entre le joint d'étanchéité 7 et le boisseau 3 de manière à assurer l'étanchéité pendant le remplissage du même ordre que les lèvres sur l'embout de pistolet; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction temporaire.

Grâce à la présence de ces 5 points d'étanchéité, tant en fonctionnement normal (marche et arrêt du véhicule) que durant les opérations de ravitaillement en carburant, aucune vapeur ne sort du système. En effet, l'étanchéité au niveau du volet ESP 10 n'est rompue que lorsque l'embout du pistolet a fait basculer ledit volet. Or à ce moment-là, le joint d'étanchéité 7 est opéré.

Dans la variante illustrée à la figure 4, le volet d'entrée 4 est bloqué à l'aide d'un vérin comprenant un tige 14 et corps 15. La tige 14 peut être manœuvrée soit manuellement par mouvement mécanique soit par une source électromécanique. Elle s'escamote (descend dans le corps 15) lors de l'ouverture des portes du véhicule ou sous l'action d'une manette située dans le véhicule ou près du système de remplissage, pour permettre au volet 4 de s'ouvrir librement et de pouvoir effectuer une opération de ravitaillement en carburant. A la fin de l'opération et après avoir retiré le pistolet de remplissage, le volet 4 se referme sous l'effet des ressorts (non représentés). La tige 14 du vérin reprend sa place en

- 12 -

position de verrouillage (soit automatiquement, soit sous l'effet d'une commande mécanique ou électromagnétique) derrière le volet 4 et bloque ainsi à nouveau l'entrée du système.

- 13 -

### REVENDECATIONS

1. Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir destiné à contenir un liquide, ledit dispositif comprenant une vanne qui comprend un corps de vanne (1,2) en communication avec la tubulure et un boisseau (3) déplaçable dans le corps de vanne (1,2) entre une position de fermeture et une position d'ouverture de la vanne, caractérisé en ce que :
  - le corps de la vanne (1,2) comprend une ouverture d'entrée obturée par un volet (4) déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture, et une ouverture de sortie ; et
  - le volet (4) est relié au boisseau (3) par un organe d'accolement de telle sorte qu'une poussée exercée sur le volet (4) par un embout tubulaire d'un pistolet d'admission du liquide dans le réservoir provoque un basculement du volet (4) dans le boîtier de la vanne (1) et une rotation du boisseau (3), plaçant une ouverture cylindrique dudit boisseau (3) dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du corps de vanne (1,2).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'accolement comprend deux pignons en prise (12)(13), le pignon (12) étant solidaire du volet (4) et le pignon (13) étant solidaire du boisseau (3).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de verrouillage (14, 15) qui permet le blocage/déblocage du volet (4).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture de sortie du corps de vanne (1,2) est obturée par un volet ESP (10) déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le volet ESP (10) coopère avec un joint (6) qui contribue à l'étanchéité du dispositif tant que le volet (10) est dans sa position de fermeture.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un joint (7) est disposé dans la vanne et n'est visible par l'utilisateur que lorsque le boisseau (3) se trouve dans sa position d'ouverture.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le joint (7) assure l'étanchéité entre la tubulure et un embout tubulaire d'un pistolet d'admission du liquide dans le réservoir lors du remplissage dudit réservoir.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le joint (7) est fixé dans une ouverture cylindrique du boisseau (3).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le joint (7) comprend un manchon souple.
10. Réservoir à combustible liquide d'un véhicule à moteur à combustion interne, équipé d'un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

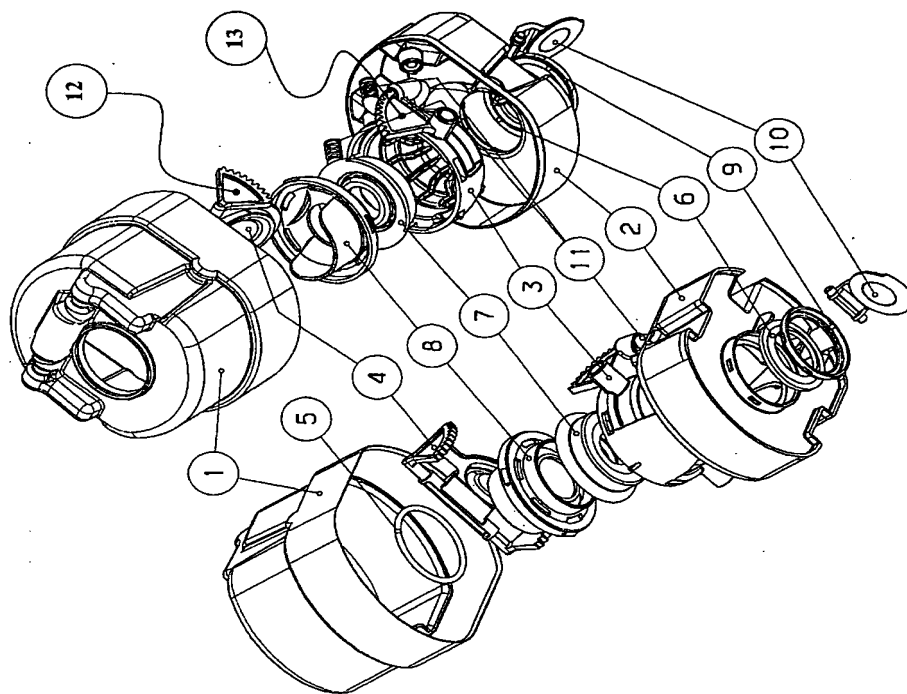


Figure n°1



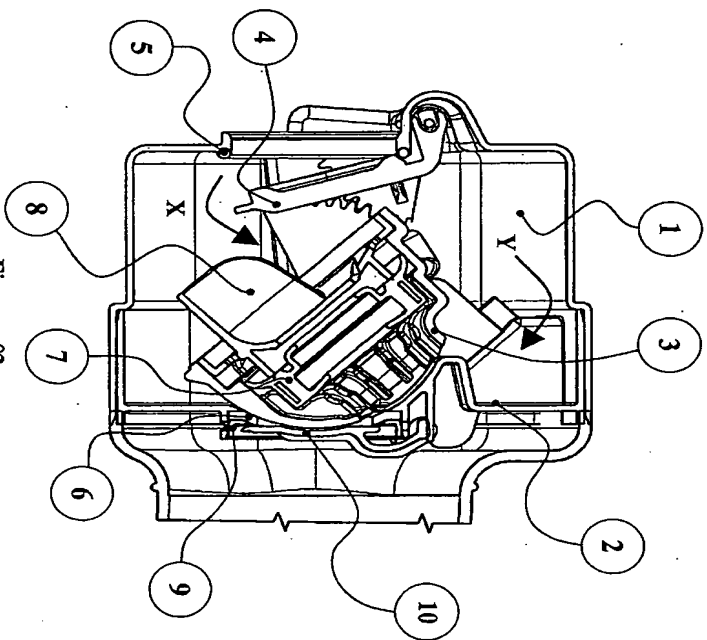


Figure n°2

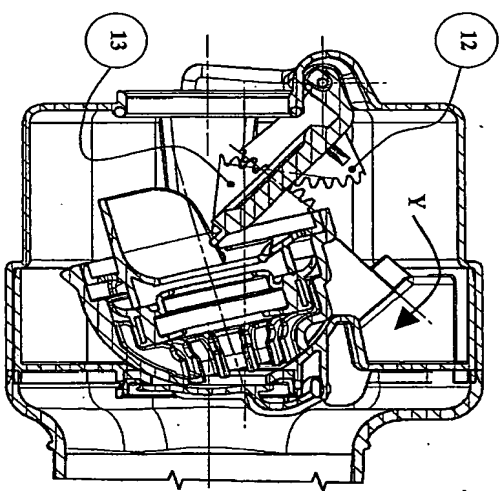


Figure n°3

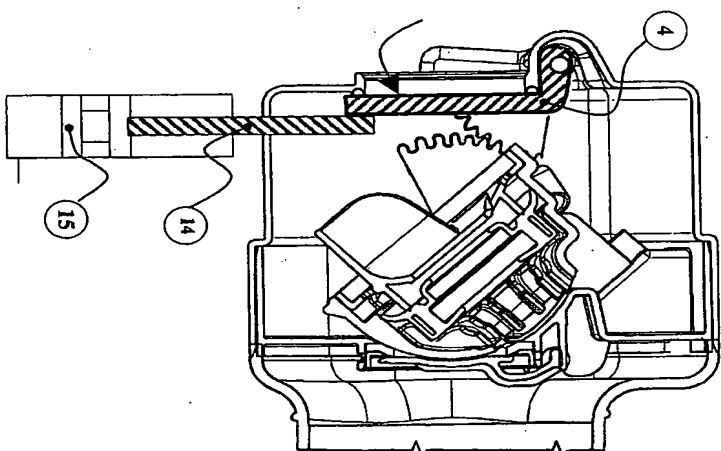


Figure n°4



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

FA 640789  
FR 0312782

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 199 19 251 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * le document en entier *	1, 10	
A	US 5 921 424 A (PALVOLGYI SANDOR) 13 juillet 1999 (1999-07-13) * abrégé; figures *	1	
D, A	US 5 901 760 A (PARKER ERIC G ET AL) 11 mai 1999 (1999-05-11) * le document en entier *	1	
A	US 5 931 206 A (PARKER ERIC G ET AL) 3 août 1999 (1999-08-03) * abrégé; figures *	1	
A	US 6 443 195 B2 (PALVOLGYI SANDOR ET AL) 3 septembre 2002 (2002-09-03) * abrégé; figures *	1	
A	US 6 230 768 B1 (GRAMSS RATNER ET AL) 15 mai 2001 (2001-05-15) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (INCL.7)
			B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 juin 2004		Topp, S	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulier mentionné conjointement à lui-même Y : particulier mentionné conjointement à lui-même Z : autre document de la même catégorie A : article-plan technologique O : divulgation non écrite P : document informatique</p> <p>T : thèse ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date D : document de dépôt ou qui n'a été publié qu'à cette date L : cité pour d'autres raisons</p> <p>§ : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF À LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0312782**

FA 640789

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les données relatives aux membres de la famille de brevets sont indiquées à la date du 01-06-2004.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19919251 A	02-11-2000	DE 19919251 A1	02-11-2000
US 5921424 A	13-07-1999	AT 403142 B AT 189495 A WO 9718966 A1 AT 189876 T DE 59684493 D1 EP 0804348 A1	25-11-1997 15-04-1997 29-05-1997 15-03-2000 30-03-2000 05-11-1997
US 5901760 A	11-05-1999	AT 213204 T BR 9805523 A DE 69803826 D1 DE 69803826 T2 EP 0922601 A1 ES 2172076 T3 US 5931206 A	15-02-2002 23-11-1999 21-03-2002 07-11-2002 16-06-1999 16-09-2002 03-08-1999
US 5931206 A	03-08-1999	US 5901760 A US 6026554 A AT 213204 T BR 9805523 A DE 69803826 D1 DE 69803826 T2 EP 0922601 A1 ES 2172076 T3 AT 233667 T BR 9805438 A DE 69811840 D1 DE 69811840 T2 EP 0925985 A1 ES 2194267 T3	11-05-1999 22-02-2000 15-02-2002 23-11-1999 21-03-2002 07-11-2002 16-06-1999 16-09-2002 15-03-2003 03-11-1999 10-04-2003 04-09-2003 30-06-1999 16-11-2003
US 6443195 B2	03-01-2002	AT 4281 U1 CA 2342264 A1 EP 1138541 A2 US 2002000260 A1	25-05-2001 30-09-2001 04-10-2001 03-01-2002
US 6230768 B1	15-05-2001	DE 19915241 A1	05-10-2000